

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-001839

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 2001-192263

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.2001

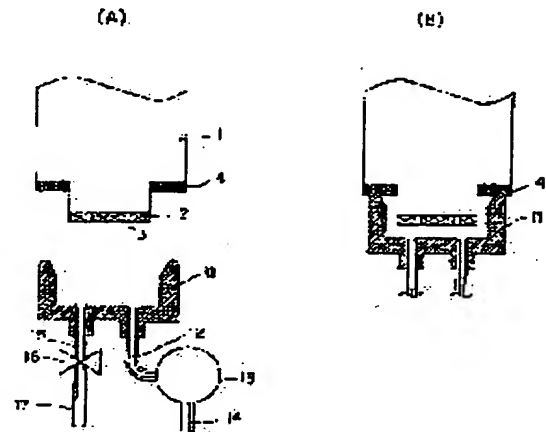
(72)Inventor : HOSHINO SEIJI

## (54) APPARATUS FOR SUSTAINING/RECOVERING INK JET RECODING HEAD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent deterioration of air tightness of a nozzle face of an ink jet recording head caused by deformation of a sealing member, while the nozzle face is sealed with a sealing member (cap), with the inner part of the head being sucked.

**SOLUTION:** A head holding member 1 is provided with a nozzle plate 2 having a nozzle 3, and an elastic sealing member 4 is bonded thereto in an airtight state. When the ink jet recording apparatus is not in operation, the nozzle 3 is sealed (capping) from the open air by pressing the cap as the sealing member vertically to the nozzle plate 2 face to prevent the nozzle 3 from being dried or adhesion of dust. The sealing member, instead of a conventional elastic cap, is formed of a rigid cap 11 which does not bend, when pressed against the nozzle plate 2 face.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-1839

(P2003-1839A)

(43) 公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード(参考)

B 4 1 J 2/165  
2/18  
2/185

B 4 1 J 3/04

1 0 2 N 2 C 0 5 6  
1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-192263(P2001-192263)

(22) 出願日 平成13年6月26日(2001.6.26)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 星野 誠治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA17 EA27 JA09 JA13 JA16  
JC20

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録ヘッドの維持回復装置

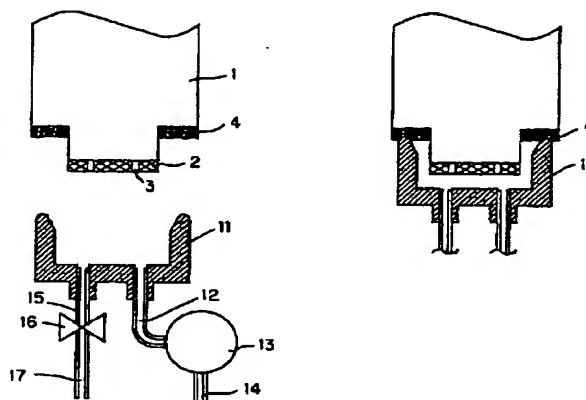
(57) 【要約】

【課題】 インクジェット記録ヘッドのノズル面が密閉部材(キャップ)で密封され内部が吸引された状態で、密閉部材が変形して気密性が低下することを防止する。

【解決手段】 ヘッド保持部材1にはノズル3を有するノズルプレート2が設けられ、また弾性シール部材4が気密状態で接合されている。インクジェット記録装置の休止状態時、ノズル3は乾燥や塵埃の付着を防ぐため、密封部材であるキャップを鉛直方向よりノズルプレート2面へ押付け、外気から密閉(キャッピング)する。密封部材は、従来例の弾性キャップに代え、キャップをノズルプレート2面に押しつけたときに撓むことのない剛体キャップ11により形成されている。

(A)

(B)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェット記録ヘッドのノズル面と連続する面に弾性シール部材を配置し、前記ノズル面に対して密閉と開放を行う密閉部材を剛体キャップにより形成し、密閉時前記剛体キャップが前記弾性シール部材に押しつけられることを特徴とするインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 2】 前記インクジェット記録ヘッドは、単色或いは複色のノズルを有することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置を独立して複数有することを特徴とするカラーインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 4】 前記複数の弾性シール部材に押しつけられる前記複数の密閉部材は、前記複数のノズル面に対応した複数の密閉面を有する一体構造に形成されることを特徴とする請求項 3 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 5】 前記密閉部材の材質は成形材であることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 6】 前記弾性シール部材に前記密閉部材が接触する部位の高さ位置は、ノズル面に対して突出していることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 7】 前記弾性シール部材に前記密閉部材が接触する部位の高さ位置は、ノズル面に対して後退していることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 8】 前記弾性シール部材または前記密閉部材は、インクに対する接触角が 90 度以上の撥水性のある材質からなることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 9】 前記弾性シール部材の材質は、独立気泡の発泡材からなることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 10】 前記弾性シール部材の表面は、少なくとも前記密閉部材内部が気密状態になったときの密閉部材内部側がスキン層であることを特徴とする請求項 9 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 11】 前記弾性シール部材は、JIS K 6253 及び、JIS K 7311 等で規定するタイプ A デュロメータによる硬度が A 60 度以下であることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 12】 前記弾性シール部材は、前記ノズル面または前記ノズル面を保持するための保持部材と一体に成形した部材からなることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 13】 前記弾性シール部材の前記密閉部材と

接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある面を形成し、前記密閉部材の前記弾性シール部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある線をなしていることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

【請求項 14】 前記弾性シール部材の前記密閉部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある線を形成し、前記密閉部材の前記弾性シール部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある面をなしていることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置を印字機構とする、ファクシミリ出力装置、ワードプロセッサ出力装置、複写機出力装置等に用いられるインクジェット記録ヘッドの維持回復装置に関し、さらに詳しくは、ノズル面を剛体キャップからなる密閉部材で密封するインクジェット記録ヘッドの維持回復装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置では装置が休止状態であるときに、インクジェット記録ヘッドはホームポジションに待機しており、その状態で長時間放置されているとノズルには増粘または乾燥したインク、或いは異物の付着等でノズルが目詰まりすることがある。また、ノズルの内部では気泡が発生することによりエアダンパー現象が起きて正常なインク噴射ができなくなる。このため、インクジェット記録装置の休止状態時にノズル面にキャップ手段を接触させることによって乾燥や異物混入を防いだり、またはキャップ手段に連通した負圧発生手段により異物、増粘インク、気泡等を吸引することができるになっている。そして、従来のキャップ手段は、ノズル面に対して押圧接触して機密性を確保させるために、ゴムやエラストマ等の弾性部材を使用してきた。

【0003】インクジェット記録装置のインク噴射ヘッド維持回復装置に関して、例えば特開平 8-33273 2 号公報、特開平 9-70979 号公報、特開平 10-34944 号公報に記載されたものが知られている。特開平 8-33273 2 号公報（インクジェット記録装置）及び特開平 10-34944 号公報（インクジェット記録装置）の発明は、吸引キャップのリップ変形によるリークを防ぐため、キャップ内部に金属または樹脂でできた補強部材を装着してキャップ内負圧による変形を防止することを特徴とするものであり、特開平 9-70979 号公報（インクジェット記録装置のヘッドキャップ部材）の発明は、キャップ内部に補強部材を設けることによりキャップの変形を防ぐことを特徴とするものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来例においては、キャップの材質が弾性体であるがゆえ、負圧発生手段による吸引動作を行う際にノズル接触面で内側に変形し、内側に倒れ込み密閉性が損なわれるという問題があった。

【0005】その問題の対策として、特開平8-332732号公報（インクジェット記録装置）及び特開平10-34944号公報（インクジェット記録装置）の発明では、吸引キャップのリップ変形によるリークを防ぐため、キャップ内部に金属または樹脂でできたリングを嵌合して補強するものであるが、部品点数がその分増えるため、部品コスト、組立コスト、組立精度の面で不利であった。

【0006】図8は、従来のインクジェット記録装置において、弾性キャップを記録ヘッドに押し当てて弾性キャップ内を吸引した状態を示す側断面図である。インクジェット記録ヘッドはヘッド保持部材101を有し、インクを吐出するノズル103が設けられたノズルプレート102をその底面に有している。ノズル103は、インクジェット記録装置が休止状態にあり、印刷指令待機中にノズルの乾燥や塵埃の付着を防ぐため、弾性キャップ111を鉛直方向よりノズルプレート102面へ押付け、外気から密閉（キャッピング）されている。弾性キャップ111は、ノズルプレート102と接する部分が押圧により接触面積が増大し機密性が高くなるように形成されているため、材質は弾性材でなければならない。一般的には、ゴムやエラストマ等であるが、非連通独立気孔のいわゆる単泡フォーム体とすることもできる。

【0007】弾性キャップ111の底面には大気開放孔115が設けられ、大気開放弁116が大気開放チューブ117によって連通しており、キャッピング中の内圧が大気圧と圧力変化が生じることによるノズルインクのメニスカスに影響を与えないようになっている。また、弾性キャップ111の底面には吸引孔112設けられており、負圧発生手段である吸引ポンプ113が吸引ポンプチューブ114より連通されている。吸引ポンプ113は、記録ヘッド内のインク流路に生じた気泡や、乾燥による増粘インクまたは混入した塵埃等をノズル103から吸引するためのものである。この時、キャップ内を負圧状態にするために、一時的に大気開放弁116は開放される。しかしながら、吸引ポンプ113の負圧で弾性キャップ111は、図8に点線で示すような変形状態のように、ノズルプレート102との接触端が内側に倒れ、大気圧にリークして所望の吸引効果が得られなくなってしまう問題があった。

【0008】本発明は、前記した課題を解決するためのもので、ノズル面が弾性キャップによりキャッピングされ内部が吸引された状態で、弾性キャップが変形して気密性が低下することを防止する維持回復装置を提供する

ことを目的とする。また、従来の記録ヘッドの維持回復装置に比較して部品点数を増やすことなく、組立精度の影響を少なくし、部品精度だけで機能を満足させることのできる維持回復装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成させるために、請求項1の発明は、インクジェット記録ヘッドのノズル面と連続する面に弾性シール部材を配置し、前記ノズル面に対して密閉と開放を行う密閉部材を剛体キャップにより形成し、密閉時前記剛体キャップが前記弾性シール部材に押しつけられるインクジェット記録ヘッドの維持回復装置であることを特徴とする。

【0010】請求項2の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記インクジェット記録ヘッドは、単色或いは複数色のノズルを有することを特徴とする。

【0011】請求項3の発明は、請求項1記載のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置を独立して複数有することを特徴とする。

【0012】請求項4の発明は、請求項3の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記複数の弾性シール部材に押しつけられる前記複数の密閉部材は、前記複数のノズル面に対応した複数の密閉面を有する一体構造に形成されることを特徴とする。

【0013】請求項5の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記密閉部材の材質は成形材であることを特徴とする。

【0014】請求項6の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材に前記密閉部材が接触する部位の高さ位置は、ノズル面に対して突出していることを特徴とする。

【0015】請求項7の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材に前記密閉部材が接触する部位の高さ位置は、ノズル面に対して後退していることを特徴とする。

【0016】請求項8の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材または前記密閉部材は、インクに対する接触角が90度以上の撥水性のある材質からなることを特徴とする。

【0017】請求項9の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材の材質は、独立気泡の発泡材からなることを特徴とする。

【0018】請求項10の発明は、請求項9の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材の表面は、少なくとも前記密閉部材内部が気密状態になったときの密閉部材内部側がスキン層であることを特徴とする。

【0019】請求項11の発明は、請求項1の発明のイ

ンクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材は、JIS K6253及び、JIS K7311等で規定するタイプAデュロメータによる硬度がA60度以下であることを特徴とする。

【0020】請求項12の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材は、前記ノズル面または前記ノズル面を保持するための保持部材と一体に成形した部材からなることを特徴とする。

【0021】請求項13の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材の前記密閉部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある面を形成し、前記密閉部材の前記弾性シール部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある線をなしていることを特徴とする。

【0022】請求項14の発明は、請求項1の発明のインクジェット記録ヘッドの維持回復装置において、前記弾性シール部材の前記密閉部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある線を形成し、前記密閉部材の前記弾性シール部材と接触する断面形状が、全周囲に亘って同一平面上にある面をなしていることを特徴とする。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1～図7に示す実施例に基づいて説明する。

（請求項1の発明の説明）図1は、本発明の密封部材とインクジェット記録ヘッドの関係を示す側断面図で、図1（A）はインクジェット記録装置が稼働中であって、ノズル面を開放している状態を示し、図1（B）は密封部材をノズル面に押し当てて吸引した、キャッピング状態を示している。本発明のインクジェット記録ヘッドは、ヘッド保持部材1、インクを吐出するノズル3が設けられたノズルプレート2、弾性シール部材4等から構成されている。ヘッド保持部材1には突出部が設けられ、突出部にはノズルプレート2が設けられ、ヘッド保持部材1の突出部以外の部分には弾性シール部材4が気密状態に接合されている。ノズル3は、インクジェット記録装置が休止状態で待機中に、ノズルの乾燥や塵埃の付着を防ぐため、従来例と同様に密封部材であるキャップを鉛直方向よりノズルプレート2面へ押付け、外気から密閉（キャッピング）する。本発明における密封部材は、従来例の密封部材である弾性キャップに代え、密封部材を弾性シール部材4面に押しつけたときに撓むことのない剛体キャップ11としている。

【0024】本明細書に記述する剛体の定義は、JIS K7171「プラスチック曲げ特性の試験方法」等で規定されている曲げ弾性率が20℃で1000MPa以上からなる材質であり、熱可塑性、熱硬化性の高分子材料であったり、金属や、セラミック等の焼成材、ガラス

等の凝固体を含む材料が該当する。一方弾性体の定義は、JIS K6253「加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験」や、JIS K7311「ポリウレタン系エラストマーの試験方法」等で規定されるタイプAデュロメータによる硬度がA60度以下か、或いは曲げ弾性率が20℃で1000MPa未満からなる材質であり、加硫ゴムや、エラストマー、熱可塑性樹脂などの材料が該当する。

【0025】剛性キャップ11の底面には従来例と同様に、大気開放孔15が設けられ、大気開放弁16が大気開放チューブ17によって連通しており、キャッピング中の内圧が大気圧と圧力変化が生じることによるノズルインクのメニスカスに影響を受けないようになっている。また、剛性キャップ11の底面には吸引孔12設けられており、負圧発生手段である吸引ポンプ13が吸引ポンプチューブ14より連通されている。吸引ポンプ13は、記録ヘッド内のインク流路に生じた気泡や、乾燥による増粘インクまたは混入した塵埃等をノズル3から吸引するためのものである。この時キャップ内を負圧状態にするために、一時的に大気開放弁16は開放される。こうすることで、キャッピング時には弾性シール部材4と剛体キャップ11の接触端が、押圧を受けながらシールし機密性を確保することができる。また、負圧による剛体キャップ11の変形が生じないため、十分な吸引効果が得られる。

【0026】（請求項2の発明の説明）請求項2の発明は、請求項1のキャッピング機構を具備した1つのインクジェット記録ヘッドが、モノクロ印刷用の単色用に単一のノズルを備えたものであっても、またフルカラー印刷用の複数色用に複数のノズルを備えたものであっても良好な吸引効果を得ることができる。

【0027】（請求項3の発明の説明）図2は、カラーインクジェット記録装置用のインクジェット記録ヘッドの例を示す側断面図である。インクジェット記録ヘッドを複数有する、いわゆるカラーインクジェットプリンタであって、ブラック（K）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色の記録ヘッドに対応するヘッド保持体1K、1Y、1M、1Cに、弾性シール部材4K、4Y、4M、4Cを接合し、また各色の弾性シール部材4K、4Y、4M、4Cに押しつけられる剛体キャップ11K、11Y、11M、11Cがそれぞれ独立して設けられている。各々のインクジェット記録ヘッドは独立して請求項1の発明と同様の構造を有するキャッピング機構であっても良好な吸引効果が得られる。

【0028】（請求項4の発明の説明）図3は、カラーインクジェット記録装置用のインクジェット記録ヘッドの異なる例を示す側断面図である。インクジェット記録ヘッドを複数個有する、いわゆるカラーインクジェットプリンタの場合に、記録ヘッドと同数のキャッピング機構を有するが、請求項4の発明の剛体キャップは、図2

に示す各色毎に独立した剛体キャップ11K、11Y、11M、11Cと異なり、各色毎の剛体キャップが一体に形成された一体型剛体キャップ11Tであり、キャップの上昇と下降が複数個の剛体キャップはヘッドに対して同時に行うことができる。一体構造の剛体キャップ11Tは、各ヘッド毎に独立した剛体キャップ11K、11Y、11M、11Cと比較して気密性確保の面で難しくなるが、弾性シール部材4K、4Y、4M、4Cの変形量（撓み量）を十分確保しておけば、しかるべき気密性の確保は十分可能である。

【0029】（請求項5の発明の説明）請求項5の発明は、図1を代用して説明すると、密閉部材として機能する剛体キャップ11が、インクに対して析出物や改質性の少ない材質であって、射出成形や焼結によって製造できる材料からなることを特徴としている。例としては、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、或いはいずれかの樹脂にガラス繊維やビーズ、粉体、或いは無機材繊維、粉体等を添加した材質でもかまわないが、成型品の必要条件は荷重によるクリープ変形による気密性低下が少なく、材料の透気性も少ない材質でなければならない。

【0030】（請求項6の発明の説明）図4は、請求項6の発明の剛体キャップをインクジェット記録ヘッドに押しつけて吸引した際の側断面図である。インクジェット記録ヘッドに接合される弾性シール部材4aは、ノズルプレート2上に接合しているため剛体キャップ11との接合面の高さがノズル面に対して突出した位置になるが、弾性シール部材4aの貼り付け対象物は、必ずしもノズルプレート2でなくとも、図1（A）、図1（B）で示すヘッド保持部材1上であっても、剛体キャップ11との接触面高さが初期状態でノズル面よりも突出していればよい。

【0031】（請求項7の発明の説明）請求項7の発明は、図1を代用して説明すると、請求項6の発明とは逆に、弾性シール部材4の剛体キャップ11との接合面の位置がノズル面に対して下がった（後退した）位置にあり、ノズル面と弾性シール部材4の接合はノズルプレート2よりも低い位置にあるヘッド保持部材1に当接している。

【0032】（請求項8の発明の説明）請求項8の発明は、図1を代用して説明すると、インクジェット記録ヘッドをキャッピングし、吸引ポンプ13による吸引工程を行った際に剛体キャップ11内にはノズル3より吐出したインクで濡れた状態になり、インクジェット記録ヘッドが印刷時にキャップから離れた状態にインクが増粘し、接合面などに異物が付着し易くなることがある。したがって、弾性シール部材4、剛体キャップ11のいずれか、または弾性シール部材4と剛体キャップ11の両者の表面状態は極力撥水性があった方が有利である。

【0033】（請求項9の発明の説明）請求項9の発明は、図1を代用して説明すると、弾性シール部材4が独

立気孔体（単泡発泡体）によって形成されている。ここで、独立気孔体とは、発泡性のある弾性材料で、多数の気孔がそれぞれ独立した機密性のある小室になっており、材質はマクロ的にも機密性がある。このような材料は、剛性（ゴム硬度）を低くすることに有効であり、弱いキャッピング圧力に対しても気密性が確保しやすい利点がある。

【0034】（請求項10の発明の説明）図5は、請求項10の発明の剛体キャップをインクジェット記録ヘッドに押しつけて吸引した際の側断面図である。請求項10の発明は、請求項9の独立気孔体を最終部品形状に発泡成形した場合に外皮にできるスキン層と呼ばれる部分が、少なくともキャッピングした際にキャップ内面側に存在するようにした場合である。スキン層は、薄い膜状になっており、表面が平滑で、且つ気密性があるのでインクは付着し難い状態である。

【0035】（請求項11の発明の説明）請求項11の発明は、図1を代用して説明すると、弾性シール部材4の製品ゴム硬度が60度以下の弾性材であれば、対向する剛体キャップ11を押しつけた際に撓み、接触面が広がることで気密性を確保することができる。ゴム硬度は60度を越える場合には接触面の平面性や、異物付着等の影響でキャップしたときに接触面積が局部的に少なくなったり、場合によっては接触しない部分が生じたりして気密性が確保出来なくなるために好ましくない。

【0036】（請求項12の発明の説明）請求項12の発明は、図1を代用して説明すると、ヘッド保持部材1と弾性シール部材4が一体に形成された構成である。例えば、ヘッド保持部材1は、熱可塑性または熱硬化性の樹脂で先に射出成形によって成形された後、別の金型にセットし、次工程で弾性シール部材4を成形する、いわゆる2色成形法で成形されたものであるが、金属であってもかまわない。

【0037】弾性シール部材4の具体的な材質としては、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー（スチレン系TPE）が好ましく、中でも（S-E、B-S構造；スチレンーエチレン・ブチレンースチレン）がクリープ特性の面で好ましいが、（S-B-S構造；スチレンーブタジエンースチレン）や、（S-I-S構造；スチレンーイソプロピレンースチレン）、（S-E、P-S構造；ポリスチレンーエチレン；プロピレンコポリマーースチレン）、（HSBR構造；ランダムSBRの水素添加型スチレン・ブタジエンコポリマー、及びポリプロピレンとのブレンド物）でも良好である。また、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）や、ポリジエン系熱可塑性エラストマー、エンジニアリングプラスチック系（ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、フッ素系）熱可塑性エラストマーもある。またエラストマーに限らず、2色成形が可能なシリコンゴム、ポリウレタンゴムでもよい。前記のそれぞれの材料を組

み合わせる要点としては、ヘッド保持部材1と弾性シール部材4が製品上で一体になっており、あえて各々を接着や溶着等に頼らずに強固に接合していればよい。

【0038】（請求項13の発明の説明）図6は、請求項13の発明のキャップとインクジェット記録ヘッドの関係を示す斜視断面図である。ノズルプレート2上に平面状弾性シール部材4cが接合されており、対向する剛体キャップ11aと接触する面は、全周囲に亘り同一平面上であり、一方剛体キャップ11aの接触部の断面形状はR（曲面）状であってもC（角）状であってもかまわ  
10 ないが、全周囲に亘って接触する接触稜線が同一平面上に有ることが必要条件となる。図6では、ノズルプレート2上に平面状弾性シール部材4cが接合されているが、図1に代表されるように、ヘッド保持部材1に接合されていてもよい。

【0039】（請求項14の発明の説明）図7は、請求項14の発明のキャップとインクジェット記録ヘッドの関係を示す斜視断面図である。ノズルプレート2上に凸断面状弾性シール部材4dが接合されており、対向する剛体キャップ11bと接触する稜線は、全周囲に亘り同一平面上であり、一方平面状剛体キャップ11bは、全  
20 周囲に亘って接触する接触面が同一平面上に有ることが必要条件となる。図7では、ノズルプレート2上に平面状弾性シール部材4dが接合されているが、図1に示した例と同様に、ヘッド保持部材1に接合されていてもよい。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明は、従来インクジェット記録装置の維持回復装置において、吸引や保湿のためのキャップ材質がほとんど全て加硫ゴムであったが、本発明により  
30 寸法安定性、寸歩精度、量産性、物性の耐劣化性の面で優れた射出成形（特にエンジニアリングプラスチック材料）を使用できるため、製品の機能向上、品質確保、耐久性、設計自由度、部品低減によるコストダウンが可能となるものである。

【0041】（請求項1の発明の作用効果）従来技術に対して、部品点数を増やすことなく、ポンプ吸引によるキャップの変形を防止することができる。

【0042】（請求項2の発明の作用効果）1つのインクジェット記録ヘッドに対し単色用に単一のノズルを備えたものであっても、またフルカラー印刷用の複色色用に複数のノズルを備えたものであっても、請求項1の発明と同様の作用効果が得られる。

【0043】（請求項3の発明の作用効果）カラー印刷用として複数個の独立したインクジェット記録ヘッドを有するものであっても、請求項1の発明と同様の作用効果が得られる。

【0044】（請求項4の発明の作用効果）従来、複数個のインクジェット記録ヘッドに対応するための密閉部材はインクジェット記録ヘッドの個数分必要であった  
50

が、請求項4の発明によれば、少なくとも1個の一体型剛体キャップで全数の記録ヘッドをキャッピングすることができ、且つ請求項1の発明と同様の作用効果が得られる。

【0045】（請求項5の発明の作用効果）従来の加硫ゴム製のキャップに対して、成型品で成形した場合に部品の寸法精度が飛躍的に向上し、且つ部品点数を低減することができる。

【0046】（請求項6の発明の作用効果）弾性体の密閉部材がノズル面に対して突出していたとしても、請求項1の発明と同様の作用効果が得ることができる。

【0047】（請求項7の発明の作用効果）弾性体の密閉部材がノズル面に対して後退した位置であっても、請求項1の発明と同様の作用効果が得ることができる。

【0048】（請求項8の発明の作用効果）密閉部材の接触位置に飛び散ったインク等が付着し難くなるため、乾燥によるインクの増粘したものが残り難くなるので、異物の付着する可能性が低減し、インク自身の凝固体物等が付着することを防止することができる。

【0049】（請求項9の発明の作用効果）独立気孔体の弾性シール部材が独立気孔体から形成されているので、接触押圧が小さくても接触面が撓みやすくなり、シール性が確保できる。

【0050】（請求項10の発明の作用効果）請求項9の独立気孔体の表面状態よりも更にシール性が確保され、またインク等も付着し難くなるため、乾燥によるインクの増粘したものが残り難くなるので、異物の付着する可能性が低減し、インク自身の凝固体物等が付着することを防止することができる。

【0051】（請求項11の発明の作用効果）ゴム硬度を下げることにより、接触押圧が小さくても接触面が撓みやすくなるためにシール性が確保できる。

【0052】（請求項12の発明の作用効果）弾性シール部材を接合するための工数低減化と、剥離を防止することができる。

【0053】（請求項13、請求項14の発明の作用効果）弾性シール部材と、剛体キャッピング部材の接触気密性が確保しやすくなることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の密封部材とインクジェット記録ヘッドの関係を示す側断面図である。

【図2】 カラーインクジェット記録装置用のインクジェット記録ヘッドの例を示す側断面図である。

【図3】 カラーインクジェット記録装置用のインクジェット記録ヘッドの異なる例を示す側断面図である。

【図4】 請求項6の発明の剛体キャップをインクジェット記録ヘッドに押しつけて吸引した際の側断面図である。

【図5】 請求項10の発明の剛体キャップをインクジェット記録ヘッドに押しつけて吸引した際の側断面図で

ある。

【図6】 請求項13の発明の剛体キャップとインクジェット記録ヘッドの関係を示す斜視断面図である。

【図7】 請求項14の発明の剛体キャップとインクジェット記録ヘッドの関係を示す斜視断面図である。

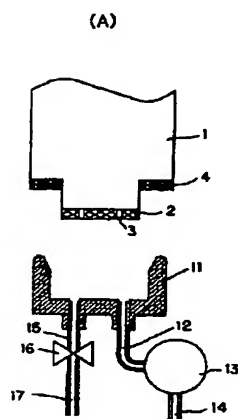
【図8】 従来のインクジェット記録装置において、弾性キャップを記録ヘッドに押し当てて弾性キャップ内を\*

\*吸引した状態を示す図である。

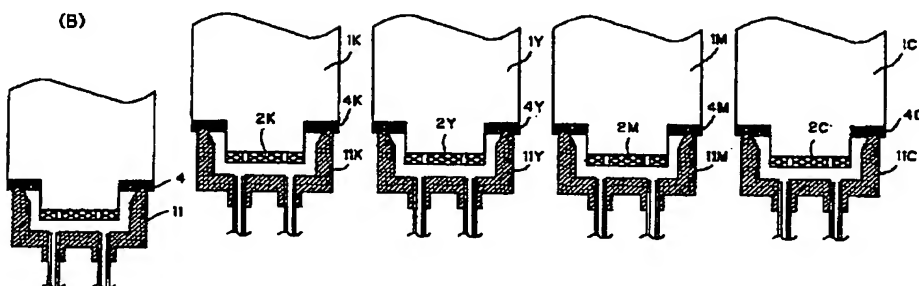
【符号の説明】

1…ヘッド保持部材、2…ノズルプレート、3…ノズル、4…弾性シール部材、11…剛体キャップ、12…吸引孔、13…吸引ポンプ、14…吸引ポンプチューブ、15…大気開放孔、16…大気開放弁、17…大気開放チューブ。

【図1】

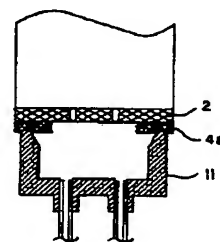


(B)

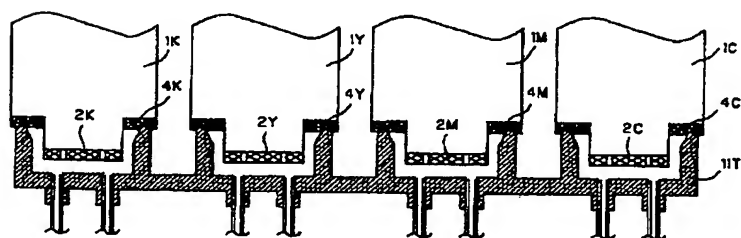


【図2】

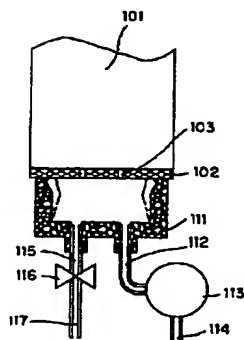
【図4】



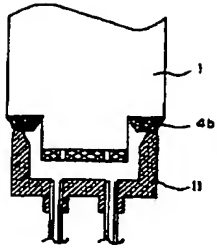
【図3】



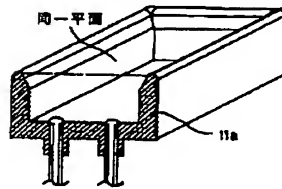
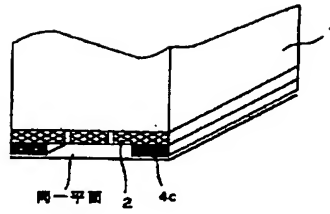
【図8】



【図5】



【図6】



【図7】

